

Ethische Aspekte moderner Naturwissenschaft und Technik

Gundermann, Karl-Dietrich

Veröffentlicht in:
Jahrbuch 1989 der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft, S.81-91



Verlag Erich Goltze KG, Göttingen

Ethische Aspekte moderner Naturwissenschaft und Technik

Von **Karl-Dietrich Gundermann**

Wenn ein von Haus aus Organischer Chemiker so ein Thema zum Gegenstand eines Vortrags vor einem Gremium „gestandener“ Fachleute aus anderen Naturwissenschafts-, ingenieurwissenschaftlichen und geisteswissenschaftlichen Disziplinen macht, so kann leicht der Verdacht bzw. die Meinung auftreten, jemand mache sich einer „Grenzüberschreitung“ schuldig. Die geisteswissenschaftlichen Kollegen mögen methodische Plumpheiten beklagen, dilettantisches Vorgehen kritisieren. Es ist ja jedem in dieser Welt ein bißchen Erfahrenen bekannt: das alte Schillersche Wort aus Wallensteins Tod „Leicht beieinander wohnen die Gedanken, doch hart im Raume stoßen sich die Sachen“ findet sinngemäße Anwendung gerade auf so einem Gebiet: es wird immer sozusagen im Brustton der Überzeugung auf die Notwendigkeit des Brückenschlags zwischen Natur- und Geisteswissenschaften hingewiesen – aber es wird sofort schwierig, wenn's ins Konkrete geht... Wer soll eigentlich diese Brücken schlagen? Der Naturwissenschaftler und Techniker? Da herrscht sehr oft das Vorurteil: der versteht ja nichts von Philosophie, beispielsweise; also im Volksmund: „Schuster, bleib bei deinem Leisten.“ Letzteres umgekehrt werden dann viele Naturwissenschaftler und Ingenieure wieder bei entsprechenden Versuchen von Geisteswissenschaftlern sagen wollen: was verstehen die von Naturwissenschaft? Allenfalls Ausnahmeerscheinungen wie C.F. VON WEIZSÄCKER würde man so eine „Grenzüberschreitungsrolle“ zubilligen. Genug: die derzeitige Situation, gekennzeichnet durch ein paar Stichworte wie Atomenergie, Gentechnik, Großforschung überhaupt, Computerentwicklung machen Kompetenzfragen zwar nicht überflüssig, aber sie zwingen einfach dazu, den Mut zu Grenzüberschreitungen aufzubringen.

Es kommt noch etwas recht Heikles dazu: die Zeit, wo etwa ein Naturwissenschaftler quasi Immunität genoß, scheint sich ihrem Ende zuzuneigen: dabei geht es nicht nur darum, daß irgendwelche „Grünen“ oder „Aussteiger“ ihre Dauerkritik anbringen, die als Grunddogma den naturwissenschaftlichen und technischen Fortschritt per se als „schlecht“, ja „böse“ ansehen.

Nein: in zunehmendem Maß scheint es notwendig zu sein, daß auch innerhalb der „scientific community“ selbst gewisse „Selbstverständlichkeiten“ wiederentdeckt werden, nämlich zum Beispiel die ganz primitive Wahrheit im Sinne der Beschreibung dessen, was man wirklich gesehen, gemessen hat... Wobei selbstverständlich der Irrtum als menschliche Möglichkeit mit zu sehen ist... Je komplizierter die Forschung, je aufwendiger, je mehr prestigebehaftet sie ist – desto größer wird die Versuchung des „corrigere la fortune“, wie nicht ich hier böse unterstelle, sondern wie die sich langsam anhäufenden Beispiele belegen... Etwa ein Artikel in C&EN [1] v. 20.02.89, S. 5 „Steps to strengthen research ethics urged“.

Möglicherweise finden Sie im folgenden Gedanken, die Ihnen selbstverständlich erscheinen. Wir, die wir ja alle u.a. unter dem Prinzip des Veröffentlichens stehen, sollten uns allerdings klar darüber sein, daß auch das anscheinend Selbstverständliche einmal ausgedrückt, sozusagen „veröffentlicht“ werden muß.

Zwei Tatsachen seien an den Anfang gestellt:

- 1) Bekanntlich gibt es inzwischen eine ganze Reihe von Problemen, die mit Naturwissenschaft und Technik zusammenhängen, die in der öffentlichen Diskussion (zumindest in dieser; wie weit der Einzelmensch echt betroffen ist, wollen wir zunächst dahingestellt sein lassen) kontrovers diskutiert werden, oft überwiegend mit negativem Akzent: ich nenne nur die Stichworte Kernenergie, Umweltschäden, Gentechnik.
- 2) Angesichts der eben genannten Probleme wird immer wieder von „ethischem Verhalten“ gesprochen. Wobei mit dem Begriff „Ethik“ ganz allgemein eine positive Assoziation verbunden ist, also etwas „Gutes“. Über diese Bedeutung „irgendwie gut“ kommt man jedoch i.allg. nicht hinaus.

Eine recht geläufige Definition von „Ethik“ ist: Moralphilosophie. Moral kommt bekanntlich von „mores“ = Sitten. Es ist also das Sittliche ins Auge gefaßt: das, was man darf und das, was man nicht darf. Befragt man die Lexika, beispielsweise die alt ehrwürdige „Encyclopedia Britannica“, der man getrost einen neutralen bis liberalen Standpunkt zuordnen darf, so findet man als Definition für „Ethik“: „Ethik ist ein Zweig der Philosophie, der befaßt ist mit dem, was moralisch gut oder schlecht, recht oder unrecht ist. Ein gleichbedeutendes Wort ist: Moralphilosophie“. Das Problem wird allerdings darin gesehen, so steht es in der erwähnten Encyclopedia Britannica, daß sich hier zwei grundsätzliche Auffassungen gegenüberstehen: 1) die sozusagen traditionelle Ethik – nach dieser gibt es von vornherein Normen, sozusagen „ewige Gesetze“ für das Moralisch-Richtige und -Falsche. Diese ewigen Gesetze aber bestehen auf der Grundlage, daß der Mensch Ebenbild Gottes ist, also auf religiöser Grundlage. (– Älteste europäische Ethik, weit vor dem Christentum ist die „Nikomachische Ethik“ des ARISTOTELES).

2) Die moderne Auffassung, die im Gegensatz zu der eben erwähnten **absoluten** eine ausgesprochen **relative** Auffassung von Ethik ist, besagt im Prinzip: die Philosophen, aber letztlich auch jeder denkende Mensch, haben hinsichtlich der Ethik lediglich die Aufgabe, festzustellen, welche Ethikvorstellungen es in der Welt gibt, diese bezüglich ihrer Bedeutung logisch zu analysieren (also zu sehen, ob sie in sich stimmig sind) und auch die Methoden zu untersuchen, wie moralische Urteile gestützt werden. Beispiele: Nützlichkeithetik, Glückseligkeits-Ethik (Eudämonistische-E.*), Pflicht-Ethik (Kant: Kategorischer Imperativ!), Soziale Ethik (Umwelt).

Das Dilemma, in dem wir uns als moderne Naturwissenschaftler und Techniker befinden, ist nun dieses: mit jedem Fortschritt der Erkenntnis und des „Könnens“ wird immer drängender die Frage: dürfen wir das weiter betreiben oder dürfen wir es nicht?

* Die Nikomachische Ethik kann z.B. als Eudämonistische Ethik bezeichnet werden.

Hier trete ich nicht etwa als ein Spätromantiker mit der Devise „Zurück zur Natur“ auf, sondern möchte nur darauf hinweisen: **jede** menschliche Errungenschaft, also auch die in Naturwissenschaft und Technik – ist ambivalent, hat also ihre zwei Gesichter: Plus und Minus müssen um so mehr gegeneinander abgewogen werden, je größer das Potential (sozusagen: der Wirkungsradius, die „Macht“) einer Entwicklung ist. Man kann das auch als ein Abwägen von Chancen und Risiken ausdrücken.

Was aber sind die Maßstäbe für das **richtige** Abwägen von Plus und Minus, von Chancen und Risiken. **Das ist** das eigentliche Gebiet der Ethik, und wie gesagt, hier ist für uns das Dilemma: **Absolutwerte werden heute vielfach nicht als Grundlage der Ethik akzeptiert.** Das **Relative ist aber auch nicht** für eine Grundlage brauchbar: es ist wie etwa mit der Rechtschreibung nach dem DUDEN: wenn es zehn Belegbeispiele für eine neue Schreibweise gibt, dann ist diese Schreibweise auch erlaubt.

Wir sollten uns hier darauf einigen: wir betrachten die ethischen Aspekte der modernen Naturwissenschaften und Technik (**ich möchte zu letzterer nur das Stichwort: Innovation herbeiziehen, das bekanntlich zur Zeit auch fast in den Rang eines Absolutwertes erhoben wird!**) unter den folgenden Prinzipien:

- ethische Maßstäbe der modernen Naturwissenschaft und Technik sollen darin gesehen werden, daß nichts erlaubt, also ethisch verantwortbar ist,
- was uns selbst in unserer einmaligen Qualität als Menschen,
- was unseren Mitmenschen,
- was den kommenden Generationen schadet.

Der Philosoph Hans JONAS, den ich im folgenden gelegentlich zu Rate ziehe, hat in seinem Buch „Das Prinzip Verantwortung“ [2] sehr klar darauf hingewiesen, daß gerade der letztgenannte Punkt: nämlich der Blick auf kommende Generationen, insofern etwas Neues auf dem ethischen Gebiet ist, als wir eben durch den naturwissenschaftlich-technischen Fortschritt **überhaupt erst** die konkrete **Macht** erhalten haben, massiv in die Zukunft zu wirken...

Bevor ich auf einige Beispiele eingehe, möchte ich doch auf eine uns allen, die wir ja Wissenschaftler sind, nur zu geläufige Tatsache hinweisen: nicht nur für den Nicht-Fachphilosophen, sondern für jeden Fachmann, welchen auch immer, besteht heute das Problem, daß er die jeweilige Riesenflut an Fachliteratur praktisch nicht mehr auch nur lesen kann. Und das Paradoxe ist: **wenn** er das könnte, dann käme er kaum zu wirklich eigenen Gedanken, denn er stünde immer in der Gefahr, erkennen zu müssen, wie vieles eben doch schon irgendwo irgendwann gedacht oder gefunden worden ist... (bekanntlich auch ein Problem der sozusagen „wissenschaftsinternen“ Ethik, solches immer zu zitieren...).

Wer sich mit Forschung befaßt, kennt dieses „Urerlebnis“, man liest und hört es immer wieder: „Wenn ich gewußt hätte, was es alles auf dem und dem Gebiet schon gibt, dann hätte ich mich gar nicht getraut, überhaupt anzufangen.“ Und es ist auch wieder eine alte Erfahrung: gerade **weil** man nicht wußte, was es alles schon gibt, hat man sozusagen unbeeindruckt ein paar eigene Gedanken gewagt, sozusagen ganz mit frischem Blick – und nicht selten kommt tatsächlich etwas Neues, Brauchbares dabei heraus.

Diese Feststellung ist nicht so trivial, wie vielleicht einige von Ihnen meinen: denken Sie daran, daß gerade diese eben geschilderte Erscheinung genau auf die Tatsache zutrifft, daß jede neue Generation nicht einfach die Erfahrung der Älteren übernimmt, sondern in vielen Dingen ganz von vorn anfängt, so, als ob vor ihnen noch niemand mit bestimmten Problemen zu tun gehabt hätte...

Nun zu den Beispielen:

Spätestens seit den immer stürmischeren Entwicklungen der Gentechnologie, aber eigentlich schon seit dem Beginn der Kernenergietechnik sind naturwissenschaftlicher und technischer Fortschritt **keine Selbstgänger** mehr. Dabei muß ganz klar hervorgehoben werden: was der Fortschritt auf allen Gebieten von Naturwissenschaft und Technik hervorgebracht hat, ist nicht nur bewunderungswürdig, hat nicht nur Einsichten in die Natur hervorgebracht, die noch vor 50 Jahren als völlig unvorstellbar angesehen worden wären – wir könnten ohne ihn nicht so leben, wie wir leben.

In der Forschungsarbeit ist schon selbst ein gewaltiges Beispiel für ethisches Verhalten realisiert: – angefangen vom Grundprinzip allen wissenschaftlichen Arbeitens, dem der absoluten Wahrhaftigkeit insbesondere bei der Veröffentlichung der jeweiligen Forschungsergebnisse bis zu der an asketische Vorläufer früherer Jahrhunderte (etwa von Mönchsorden) erinnernde Zuwendung an die Forschungsarbeit. Daran ändern die immer gegebene Möglichkeit des Irrtums oder weniger hochstehende Motive wie Ehrgeiz, Macht- oder Geldstreben nichts.

Aber mit dem immer gewaltigeren Zuwachs an naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und damit auch an technischen Möglichkeiten zeigten sich die immer gewaltigen Kehrseiten, die von direkten Umweltbelastungsproblemen bis zum menschlichen Selbstverständnis überhaupt reichen. Von den immer riesigeren Geldmitteln und sonstigen Ressourcen ganz zu schweigen, die – wie wir alle wissen – die Forschung praktisch aus der Sphäre des Privaten, sozusagen des „stillen Kämmerleins“ herausbewegt haben...

a) **Kernenergie.** Ein gewaltiger Machtzuwachs des Menschen, nicht etwa bloß hinsichtlich der Kernwaffen. Man denke an die zur Zeit geführte Diskussion über den Treibhauseffekt, also die fortschreitende Erwärmung unserer Atmosphäre. Kernenergie ergibt keine nennenswerte CO₂-Emission, und die möglichen nichtfossilen Energiequellen sind nach aller Kenntnis noch lange nicht so weit, die nötigen Energiemengen zu liefern. Andererseits Tschernóbyl; weiter: die immer noch zur akzeptablen Lösungen anstehenden Probleme der Endlagerung der sog. „Atom Mülls“. **Überwiegt hier alles in allem das Plus** – oder ist die Anwendung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken ethisch nicht vertretbar? Schon jetzt läßt sich jedoch als unbedingte Forderung feststellen:

- Unbedingte Wahrhaftigkeit in der öffentlichen Unterrichtung d.h. keine Schönfärberei, kein Verschweigen wesentlicher Tatsachen, kein Zweckoptimismus.
- Angesichts der erheblichen Risiken der Kernenergie **restriktive** Haltung im Weiterausbau, vor allem sorgfältigste Maßstäbe bei den Energiebedarfsprognosen.

Sie sehen gerade an diesem Beispiel, wie etwa eine reine Nützlichkeitsethik ganz offensichtlich keine Grundlage für solche Entscheidungen sein kann: nach der Nütz-

lichkeit (die man wieder auf verschiedene Gesichtspunkte aufteilen könnte) würde man als Leitlinie etwa die Gewinnmaximierung ansehen!

Wie kompliziert die Gesamtlage gerade auf dem Gebiet der Kernenergienutzung ist, das geht aus zwei Tatsachen hervor:

1) Ohne einen Grundkonsens in der sog. Öffentlichkeit, ohne also ein Vertrauen der Nicht-Fachleute in die Fachleute wird die Kernenergie von den ersteren nicht akzeptiert; sie mögen sich noch so ehrlich, also ethisch motiviert, um das richtige Verhalten bemühen.

2) Wackersdorf – das vielumkämpfte – auf einmal durch die Atomwirtschaft selbst womöglich ad acta gelegt. Das würde auf Gorleben ähnlich passen.

Gibt es eine „Relativität“ der Ethik in folgendem Sinne: muß man sich Gedanken über die Zulässigkeit der friedlichen Atomenergienutzung in jedem Fall machen – auch wenn es sich herausstellen sollte, daß der „Realfall“ gar nicht eintritt? Hier in diesem speziellen Fall ist es etwas komplizierter: die Atomenergie **wird** ja schon angewandt – die Probleme bezüglich Atomunfälle **sind** bereits da. Wackersdorf und Gorleben sind ebenso wie Kalkar schon „Erweiterungsfälle“ des ethischen Bereichs.

- b) **Computertechnik.** Computer sind heute so selbstverständlich, daß einem die Frage sozusagen als Spinnerei vorkommen mag, was denn Computer mit Ethik zu tun haben. Sehen wir einmal von der „Hacker“-Affäre der letzten Tage ab; denken Sie nur an das Stichwort „artificial intelligence“. Könnte nicht mehr oder minder schnell die Maschine selbst das Individuellste des Menschen ersetzen, das was man „Geist“ nennt? Nun, jeder, der sich etwas intensiver mit Computern beschäftigt, weiß und wird der Formulierung zustimmen, die in einem Lehrbuch über das Programmieren steht [3]: „Beim näheren Hinsehen entpuppt sich ein Computer keinesfalls als ein hochintelligentes „Wesen“, sondern als ein technisches Gerät, das lediglich einfachste Operationen (etwa die vier Grundrechenarten und Zahlenvergleiche) durchführen kann. Dies geschieht allerdings mit atemberaubender Geschwindigkeit...“. „Soll also ein gestelltes Problem auf einem Computer gelöst werden, so kann dies nur mit einem Algorithmus (also einer Rechenvorschrift) geschehen, der aus den oben beschriebenen trivialen Einzelschritten besteht.“ Der ethische Aspekt liegt m.E. denn in der Tat auch **nicht** darin: dürfen wir uns mit artificial intelligence befassen, denn irgendwie wird sich der menschliche Geist in den komplizierten Algorithmen ohnehin genug bemerkbar machen. Sondern: durch die immer größere Möglichkeit der Vorausberechnung auch so komplizierter Dinge wie etwa langfristiger Wetterlagen scheint mir der Freiraum für das Spontane, Nicht-Vorausberechenbare immer enger zu werden. Die ethische Forderung daher hier: auch durch noch so computerisierte Tatsachen dürfen wir uns nicht bis zur Untätigkeit beeindrucken lassen.

Schon ist von der sog. Postmoderne die Rede – die Zeit der Punks und der „Aussteiger“ scheint ihrem Ende entgegenzugehen. Der Yuppie ist das Leitbild vieler jüngerer Menschen geworden – und zur „Lebensphilosophie“ des Yuppies

gehört u.a. eben gerade der Computer. Das läuft nach dem eben Gesagten auf eine Münchhausiade hinaus: sich am eigenen Zopf aus dem Sumpf ziehen.

Aus dem Bereich der **Elementarteilchen** möchte ich ein anderes Gebiet erwähnen, das zur Zeit „rein wissenschaftlich“ bearbeitet wird. Hier dringt bekanntlich nur dann und wann etwas in die Öffentlichkeit. Die für alle Fragen der Kernenergie typische sorgenvolle Einstellung (wie wir sie kennen) vieler Menschen ist bei den Berichten über Fortschritte in der Kernverschmelzung, oder bei der Suche nach neuen Elementarteilchen in den großen Beschleunigungsapparaturen (z.B. DESY, CERN) nicht zu bemerken. M. E. taucht hier ein anderes ethisches Problem auf: diese Hochenergie-Experimente verschlingen jährlich Milliardensummen, so daß sie oft gar nicht mehr von einem Staat finanziert werden können. Gewaltig ist der Einsatz von Spezialisten, apparativen Einrichtungen und Energien aller Art. Hier nun wieder die typische Situation: früher wäre der „Erkenntnisgewinn“ Selbstzweck – angesichts des erwähnten ungeheuren Mitteleinsatzes taucht das Problem auf: darf man diese gewaltigen Mittel für so eine Art von Experimenten einsetzen – angesichts der Tatsache, daß es riesige Hungerprobleme auf der Welt gibt?

Man braucht übrigens gar nicht so weit zu gehen. Vor einigen Jahren schon las ich in einer amerikanischen Zeitschrift (es war in der „Science“, so weit ich mich erinnere) über die sog. Megaloscience (man könnte dieses Wort einfach mit „Großforschung“ übersetzen). Damals wurde schon darauf hingewiesen, daß unter Umständen sehr große Forschungsprojekte etwa auf dem Gebiet der Teilchenbeschleuniger dazu führen könnten, daß nicht nur die Geldmittel, sondern auch eben die notwendigen Forschungskräfte durch solche Projekte derart festgelegt wurden, daß für die „normale“ Forschung nichts mehr oder jedenfalls nicht genügend Forschungskräfte übrigblieben...

Wie Sie wissen, ist eine analoge Situation bei sehr aufwendigen medizinischen Operationen wie etwa Herztransplantationen schon jetzt gegeben: wegen des noch immer enormen Aufwandes für eine solche Operation, von den Problemen mit Spenderherzen einmal ganz abgesehen, können womöglich „einfachere“ Herz- und andere -Operationen nicht mehr in gleicher Anzahl durchgeführt werden... Nochmals: hier liegen wirklich ethische Probleme vor: was dürfen wir – was dürfen wir unter Abwägung aller Chancen und Risiken, und was dürfen wir nicht?

Und auch hier wieder die „innerwissenschaftliche“ Ethik: Je gewaltiger die Mittel, das Prestige – desto größer der „Erfolgsdruck“. Man denke an das Beispiel aus neuester Zeit: die „kalte“ Kernfusion der Forscher PONS und FLEISCHMANN...

- c) **Gentechnologie.** Dies ist ein ganz besonders im Bereich der ethischen Fragen stehendes Gebiet, und zwar sowohl im engeren Sinne, also der Erforschung und gegebenenfalls Veränderung von Erbanlagen, also Genen, als auch in dem der oft damit zusammengefaßten Reproduktionsbiologie – für letztere nur das Stichwort: Retortenbabies, d.h. die sogenannte „Befruchtung im Reagenzglas“ (extrakorporale Fertilisation). Die beiden Gebiete überschneiden sich, vor allem auf dem Gebiet der sog. pränatalen Diagnostik, der Feststellung von Erbkrankheiten. z.B.

schon beim Embryo, denn dabei werden vor allem die Methoden angewandt, die die Gentechnologie entwickelt hat.

Bei der Gen-Erforschung selbst liegt m.E. ein zunächst jedenfalls rein naturwissenschaftliches Problem vor: man untersucht mit den Methoden der Molekularbiologie vor allem die DNA als die „Vererbungsmatrize“.

Ethische Aspekte gibt es selbstredend wieder **schon innerhalb dieses rein naturwissenschaftlichen Bereichs**: bei dieser hochkomplizierten, mit **großem Prestige** behafteten Forschung muß sehr auf die scheinbar selbstverständliche Forderung der absoluten Wahrhaftigkeit der Ergebnis-Darstellung z.B. bestanden werden. Glauben Sie nicht, daß ich das bloß so daherrede: man ist zur Zeit z.B. in den USA, wo die gentechnologische Forschung außerordentlich hoch rangiert, dabei, sich Richtlinien gegen den wissenschaftlichen Betrug zu überlegen.

Über die wissenschaftliche Gemeinschaft („scientific community“), die erfahrungsgemäß Vorstöße gegen wissenschaftliche Prinzipien mehr oder minder schnell selbst ahndet, hinaus geht es jedoch, wenn die zur Zeit wohl größte gentechnische Problematik ins Auge gefaßt wird: die Aufklärung des menschlichen Gesamt-Genoms, der Schaffung sozusagen eines Atlas sämtlicher menschlicher Erbanlagen. Natürlich liegen schon längst detaillierte Planungen vor: man hat recht zuverlässige Schätzungen über benötigte Gelder, Forscherzahlen, voraussichtliche Dauer. Darf man neben anderen Problemen, angesichts der akuten Notstände aller Art jetzt und hier auf der Erde so gewaltige Mittel festlegen?

Friedrich DÜRRENMATT sagte vor kurzem über die berühmte 1. Mondlandung am 20./21. Juli 1969: „Am 20. Juli 1969 begann nicht ein neues Zeitalter, sondern der Versuch, sich aus dem unbewältigten 20. Jahrhundert wegzustehlen. ... Es ist leichter, auf den Mond zu fliegen, als mit andern Rassen friedlich zusammenzuleben, leichter als eine wirkliche Demokratie und einen wirklichen Sozialismus durchzuführen, leichter als den Hunger und die Unwissenheit zu besiegen...“.

Zurück zur Gentechnik. Mit ihrer Methodik können wir schon heute solche Stoffe wie **Insulin** (das Zuckerkranken fehlt) **herstellen, den** für die Blutgerinnung wesentlichen sog. **Faktor VIII** (er ist bisher nur aus menschlichen Blutkonserven gewonnen worden; hier ist direkt das AIDS-Problem berührt), **den wiederum für die Auflösung von Blutgerinnseln** – vor allem bei Herzinfarkten – benötigten Plasminogen-Aktivator **tPA** und viele andere biologisch wesentliche Stoffe. Auf der einen Seite: unglaubliche Fortschritte mittels der mit Fug und Recht als einfach genial zu nennenden Methodik der Rekombination von DNA. Bei der eingangs erwähnten Plus-Minus-Abschätzung aber: das beim Herzinfarkt so wohlthätige tPA (dies nicht allein*; aber eben gentechnisch hergestellt) löst leider nicht nur die Infarktgerinnsel auf, sondern hemmt die Blutgerinnung zumindest bei einem bestimmten Prozentsatz von Menschen an Stellen, wo es geradezu auf sie ankommt: Blutungen z.B. im Gehirn können die Folge sein. Ich kann aus Zeitgründen nicht

* Die **nicht** gentechnisch gewonnene Streptokinase wird ebenfalls zur Auflösung von Infarkt-Gerinnseln eingesetzt. Sie hat die gleichen Probleme der „Nebenwirkungen“ wie tPA.

auf die von einigen Forschern ganz **allgemein gesehenen** Gefahren der recombinant DNA-Methodik eingehen.

Ethische Fragen im Sinne unserer vorhin getroffenen Definition des Ethischen: was **ist** hier nun wirklich schädlich und daher nicht ethisch vertretbar – und was nicht? Mit den Methoden, die bei der Auffindung, Charakterisierung, ja, der chemischen Synthese von Genen benutzt werden, kann man heute auch die pränatale, also die vorgeburtliche, Diagnose durchführen, indem man beispielsweise das Fruchtwasser des werdenden Menschen analysiert. Es lassen sich so genetische Schäden, etwa die Anlage zu der schweren Geisteskrankheit Veitstanz (Chorea Huntington) feststellen.

Ethische Frage: Darf ein solches werdendes Menschenleben, von dem man weiß, es werde nach aller wissenschaftlicher Voraussicht mit schweren Schäden zur Welt kommen – darf es durch Abtreibung getötet werden, also gar nicht erst zur Welt kommen? Sie sehen hier sicher die Nähe der Problematik des §218!

Und damit kommen wir zur Reproduktionsbiologie: damit ein „Retortenbaby“ erzeugt werden kann, muß die in Betracht kommende Frau in der Weise hormonell behandelt werden, daß sie zum gleichen Zeitpunkt nicht nur ein Ei (wie es der Normalfall ist), sondern mehrere reife Eizellen produziert. Beim jetzigen experimentellen Stand befruchtet somit der männliche Samen „in der Retorte“ gleichzeitig mehrere weibliche Zellen – es entstehen daher mehrere Zygoten (befruchtete Eizellen). Eine davon wird in die Gebärmutter eingepflanzt, die „überzähligen“ tiefgefroren, zunächst als Reserve für den Fall, daß die erste Einpflanzung nicht zum Erfolg geführt hat. Die anderen werden dann verworfen oder zum Experimentieren freigegeben.

Und da sehen Sie einen ganzen Komplex von ethischen Problemen: von der auch heute noch heiß umstrittenen Frage, **wann** denn das menschliche Leben beginnt (Stichwort: Fristenlösung) bis zur Manipulation in der Keimbahn, ja bis zur Herstellung identischer Menschenkopien im Sinne des „Klonens“ – ich kann leider auf diese Dinge hier nicht weiter eingehen. Bisher kann man Menschen noch nicht klonen, wenn dies auch für Rinder, von niedrigen Tieren und Pflanzen ganz abgesehen, schon gelungen sein soll. Hier taucht ein ethischer Aspekt auf, den wir noch nicht direkt ins Auge gefaßt haben: dürfen wir etwas **wollen**, was wir **noch nicht können**?

Dieses Stichwort: dürfen wir wollen, was wir **noch nicht können**, ruft automatisch eine Frage hervor, die uns als Wissenschaftler und Forscher ganz besonders angeht: **wenn** es ethisch nicht verantwortbar ist, bestimmte Forschungsziele zu verfolgen: läuft das auf Eingriffe in die Freiheit der Forschung hinaus? Wie steht es überhaupt mit der Wünschbarkeit, ja Notwendigkeit weiteren Fortschritts in Forschung und Technik?

Die letztere Frage ist m.E. etwas leichter zu beantworten als die erste. Denn: viele der eben durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt erzeugten Probleme können nach aller Wahrscheinlichkeit nur durch weitere Forschung beseitigt oder gebessert werden. Hans JONAS [4] sagt dazu: „Die Dialektik eines Fortschritts, der zur Lösung

der von ihm selbst geschaffenen Probleme neue schaffen muß, also eigener Zwang wird, ist ein Kernproblem der ... Ethik der Zukunftsverantwortung“.

Etwas theoretischer führt Jonas [5] aus: „denn so, wie die Unternehmungen, deren späte Folgen wir durch Extrapolation erkennen sollen, nur durch Wissenschaft möglich sind, so erfordert auch diese Extrapolation mindestens denselben Grad von Wissenschaft, wie er in jenen Unternehmungen selbst am Werke ist. Tatsächlich fordert sie jedoch einen höheren. Denn das, was für die Nahprognose ausreicht, mit der die betreffenden Werke der technischen Zivilisation jeweils unternommen werden, das kann grundsätzlich nicht ausreichen für die Fernprognose, die in der ethisch geforderten Extrapolation angestrebt ist. Die Sicherheit, die die eine hat und ohne welche das ganze technologische Unternehmen gar nicht funktionieren könnte, ist der andern auf immer versagt. Die Gründe hierfür brauchen wir nicht auszuführen; genannt seien nur die jeder (auch der elektronischen) Rechenkunst spottende Komplexität gesellschaftlicher und biosphärischer Wirkungsganzheit; die wesenhafte, stets mit Überraschungen aufwartende Unergründlichkeit des Menschen; und die Unvorhersagbarkeit, das heißt Nicht-Vorerfindbarkeit, künftiger Erfindungen. ... Jedenfalls verlangt die geforderte Extrapolation einen größenordnungsgemäß höheren Grad von Wissenschaft, als er im technologischen Extrapolandum schon da ist; und da dies jeweils das Optimum vorhandener Wissenschaft darstellt, so ist das Wissen notwendig immer ein derzeit noch nicht und als Vorwissen überhaupt nie, erst der Rückschau verfügbares Wissen.“

Der zweite Punkt: Eingriff in die Freiheit der Forschung ist wie gesagt schwerer zu beantworten. Selbstverständlich ist hier **nicht** ins Auge gefaßt etwa der Eingriff staatlicher Ideologien – ich erinnere nur an den Fall LYSENKO vor einigen Jahren in der Sowjetunion. Oder ähnliche Vorgänge auch bei uns in der NS-Zeit. Sondern man muß im Auge haben: sobald Forschung aus der reinen Theorie in die Praxis der Anwendung kommt – und wir alle wissen, daß gerade der Gesichtspunkt: „Was kann man damit machen?“ etwa beim Antragswesen eine – ich will einmal vorsichtig sagen – sehr wichtige Rolle spielt, – dann stößt sie, wie **alles** menschliche Handeln auf die Grenzen der Verantwortung, der Gesetze, der sog. gesellschaftlichen Rücksichten.

Zum Ende unserer Betrachtungen kommen wir gerade an diesem Punkt wieder zur Frage: was können denn nun die Grundlagen der Ethik sein?

Man kann wie eingangs gesagt in unserer pluralistischen Gesellschaft nicht mehr die „ewigen Werte“ im Sinne christlicher Denkweise als allgemein anerkannt voraussetzen. Also keine „absolute“ Plattform benutzen. Wenn, so etwa HANS SCHAEFER in seinem Buch „Medizinische Ethik“ [6], diese „ewigen Werte“ als Leerformel gesehen werden, wenn Ethik fußt auf einem gesellschaftlichen Konsens, dann ist es wie mit der Rechtschreibung im „DUDEN“: dort wird wie erwähnt ja auch jede „neue“ Schreibweise zugelassen, wenn es dafür mindestens 10 Belegbeispiele gibt. Und mir scheint daher das Problem eben etwa der Gentechnik, der Embryonenforschung usw. darin zu liegen, daß man nicht mehr „absolute“ Wertungen zugrunde legt, sondern „relative“. SCHAEFER weist m.E. mit Recht darauf hin, daß z.B. „Menschenwürde“ ein nicht definierter Begriff ist. Das Problem also: wir wollen feste Grundlagen haben für das,

was wir dürfen und was wir nicht dürfen. Diese Grundlagen sind offenkundig nicht gegeben durch das reine Vermögen („Können“).

Nicht zuletzt sind diese Grundlagen dadurch nicht durch unser Können gegeben, weil dieses Können ja keine statische Angelegenheit ist, sondern sich – und zwar in vielen Fällen sehr schnell – ändert, nicht nur im Sinne des Wachsens, sondern durchaus auch des Abnehmens (ich erwähne nur etwa die durch das immer schnellere Lebens-tempo immer mehr abnehmende Fähigkeit zu echter Muße und Entspannung).

Die immer weiter wachsende Komplexität der uns umgebenden Welt, die immer deutlichere Unmöglichkeit für den Einzelnen, sich wirklich fundierte Kenntnisse von allen wichtigen Dingen zu verschaffen, muß gerade dazu führen, daß der eine dies, der andere das als Basis für seine ethischen Entscheidungen nimmt. . .

Ja – der Gedanke liegt natürlich nahe: die Ihnen kurz dargelegten riesigen Weiterentwicklungen von Naturwissenschaft und Technik – können **sie** nicht eben auch Quelle der ethischen Handlungsanweisungen sein? Ich habe ja am Anfang des Vortrages schon darauf hingewiesen, daß es eine wissenschaftliche Ethik bereits gibt. Der Freiburger Biologe Hans MOHR hat 1967 einen Katalog solcher von der Wissenschaft „ausstrahlenden“ ethischen Forderungen [7] aufgestellt und gefordert, diese ethischen Forderungen sollten nicht nur für die Wissenschaft, sondern für alles menschliche Handeln verbindlich werden.

Folgende Punkte hat er aufgestellt:

Gegenseitige Achtung – Objektivität – Freiheit des Denkes – Verzicht auf Dogmatismus – absolute intellektuelle Ehrlichkeit – Dominanz der geistigen (gegenüber ungeistiger, z.B. machtpolitischer) Aktivität – Klarheit der Ausdrucksweise.

Problem hier: bei dem riesigen Umfang der Wissenschaft muß **doch** das Gewissen dann den Ausschlag geben. In einer Zeit des immer schwächer werdenden Gewissens „wird dann freilich die wissenschaftliche Begründung von Handlungsmaximen degradiert zu einer Wissenschaft von der Technik des Erreichbaren. . . ohne Ansehung seiner sittlichen Qualitäten oder gar seiner moralischen Zulässigkeit“ „Wissenschaft schützt uns also nicht vor ethischen Entgleisungen, also vor unsittlichem Handeln, sie begünstigt es geradezu, sobald hinter ihren Einsichten nicht mehr ein sittlicher Wille die treibende Kraft ist“. (Hans SCHAEFER) [8].

Seit Max WEBER gibt es das Postulat der **wertfreien Forschung** (1968). Seine Formulierung: „Die Unmöglichkeit wissenschaftlicher Vertretung von praktischen Stellungnahmen („Handlungsanweisungen“) – außer im Falle der Erörterung der Mittel für einen fest gegebenen vorausgesetzten Zweck – folgt aus weit tiefer liegenden Gründen. Sie ist prinzipiell deshalb sinnlos, weil die verschiedenen Wertordnungen in der Welt in unlöslichem Kampf untereinander stehen –“.

Der bekannte Philosoph R. CARNAP hat bereits 1935 in seinem Buch „Philosophy and Logical Syntax“ ausgeführt, daß eine Argumentation sittlicher Normen notwendig irrationalen (also eben nicht wissenschaftlichen) Charakter habe, weil sie sich zwangsläufig auf gruppenrelative Weltanschauungen und subjektive Wertungen stütze. Eine wertende Stellungnahme könne wohl Wirkungen auf das Handeln des Menschen auslösen, sie könne jedoch weder wahr noch falsch sein (im wissenschaftlichen Sinne).

Der bekannte kath. Moraltheologe F. BÖCKLE [9] (Fundamentalmoral, S. 21) weist auf die heutigen Versuche hin, eine Methode des vernünftigen Argumentierens für konkrete Zielsetzungen und entsprechende Handlungsweisen zu schaffen: man verlangt nach objektiver oder besser „transsubjektiver“ Geltung bestimmter Werturteile. In einem offenen Dialog des „good reasons approach“ wird das Für und Wider für die eine und die andere Handlungsweise beraten. BÖCKLE sieht diese Methode des moralischen Argumentierens als ein Modell für rationale Problemlösungen an. Diese erscheint für Lösungsmöglichkeiten der riesigen Probleme der Menschheit (Hunger, partielle Überbevölkerung, Umweltfragen) am ehesten zu Konsensbildung möglichst vieler Menschen und damit Lösungschancen zu bringen. Bevor aber eine solche handlungsbezogene Abwägung erfolgen kann, muß aber die Einsicht in die Bedeutung der Güter und Werte geklärt sein...

Das Thema meines Vortrags hieß: Ethische Aspekte moderner Naturwissenschaften und Technik. Angesichts der ungeheuren Komplexität dieser Thematik – die wie wir sahen schon beim Ethikbegriff selbst beginnt – glaube ich, und möglicherweise auch jemand philosophisch Kompetenterer als ich, nicht mehr leisten zu können als die Situation sehr umrißhaft zu skizzieren. Und, so unbefriedigend das ist: eine Antwort auf die Frage, was denn nun der Einzelne, jeder von uns in seinem Bereich, **tun** könnte, kann ich nicht bieten

Zum Schluß eine Äußerung des ausgesprochenen Fachmanns Ernst-L. WINNACKER: (S. 393 und 394 aus WINNACKER „Gene und Klone“:) [10] Besonders S. 394: „... das Klonieren dem Menschen seine Individualität nimmt. Es handelt sich um einen Vorgriff auf die Zukunft, **deren Ungewißheit bzw. das Bewußtsein von deren Ungewißheit den Menschen ausmacht und ihn vor allen Lebewesen dieser Welt auszeichnet. ... Dennoch wird es (das Klonieren) vermutlich einmal gemacht werden. Es ist wichtig, daß wir uns alle der Verantwortung nicht entziehen, über diese Frage nachzudenken und uns darauf vorbereiten, wie wir selbst zu derartigen Experimenten stehen.**

Literatur

- [1] Chemistry and Engineering News, 20.02.1989, S. 5
- [2] H. JONAS, Das Prinzip Verantwortung, Suhrkamp-Taschenbuch 1085 (1988)
- [3] E. KAUCHER, R. KLATTE u. Ch. ULRICH, Einstieg in Basic, B.I. Hochschultaschenbücher, Bd. 618 (1984), S. 22
- [4] H. JONAS, in 2), S. 323
- [5] H. JONAS, in 2), S. 66
- [6] H. SCHAEFER, Medizinische Ethik, Verlag f. Medizin Dr. E. Fischer, Heidelberg 1983, S. 15
- [7] vgl. 6), S. 18
- [8] vgl. 6), S. 19
- [9] F. BÖCKLE, Fundamentalmoral, Kösel-Verlag, München, 4. Aufl. 1985
- [10] E.L. WINNACKER, Gene und Klone, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1. Aufl. 1985/1984